

LA FASCIA TRANSVERSALIS COMO ESTRUCTURA BÁSICA DE LA HERNIORRAFÍA DE SHOULDICE

Dr. Fermín Palma Carazo*
Dr. Pablo Palma Carazo**
Dr. Antonio Leiva***
Dr. Fermín Palma****

**Médico residente Serv. Cirug. Digest. Hospital
«12 de Octubre», Madrid. (Prof. Enrique Moreno)*

***Forschungsassistent Inst. für Chirurgische Forschung,
Universität Klinikum, Munich. (Prof. K. Messmer)*

****Cirujano Hospital Especialidades SS. Jaén*

*****Clínica Quirúrgica «La Inmaculada». Jaén*

Palabras claves: Fascia transversalis. Cintilla ilio-pubiana. Anillo inguinal interno o properitoneal. Anillo inguinal superficial o subcutáneo. Lig. interfoveolar.

INTRODUCCIÓN

La fascia transversalis es una lámina aponeurótica que recubre interiormente la pared muscular abdominal, tapizando la cara profunda del músculo transverso y alcanzando mayor individualización allí donde no está en conexión con este músculo.

Trabajo muy meritorio en España es el de SANABIA (1), donde estudia las características anatómicas y ultraestructurales de esta fascia de tanta importancia en la configuración de la pared posterior del conducto inguinal («ca-

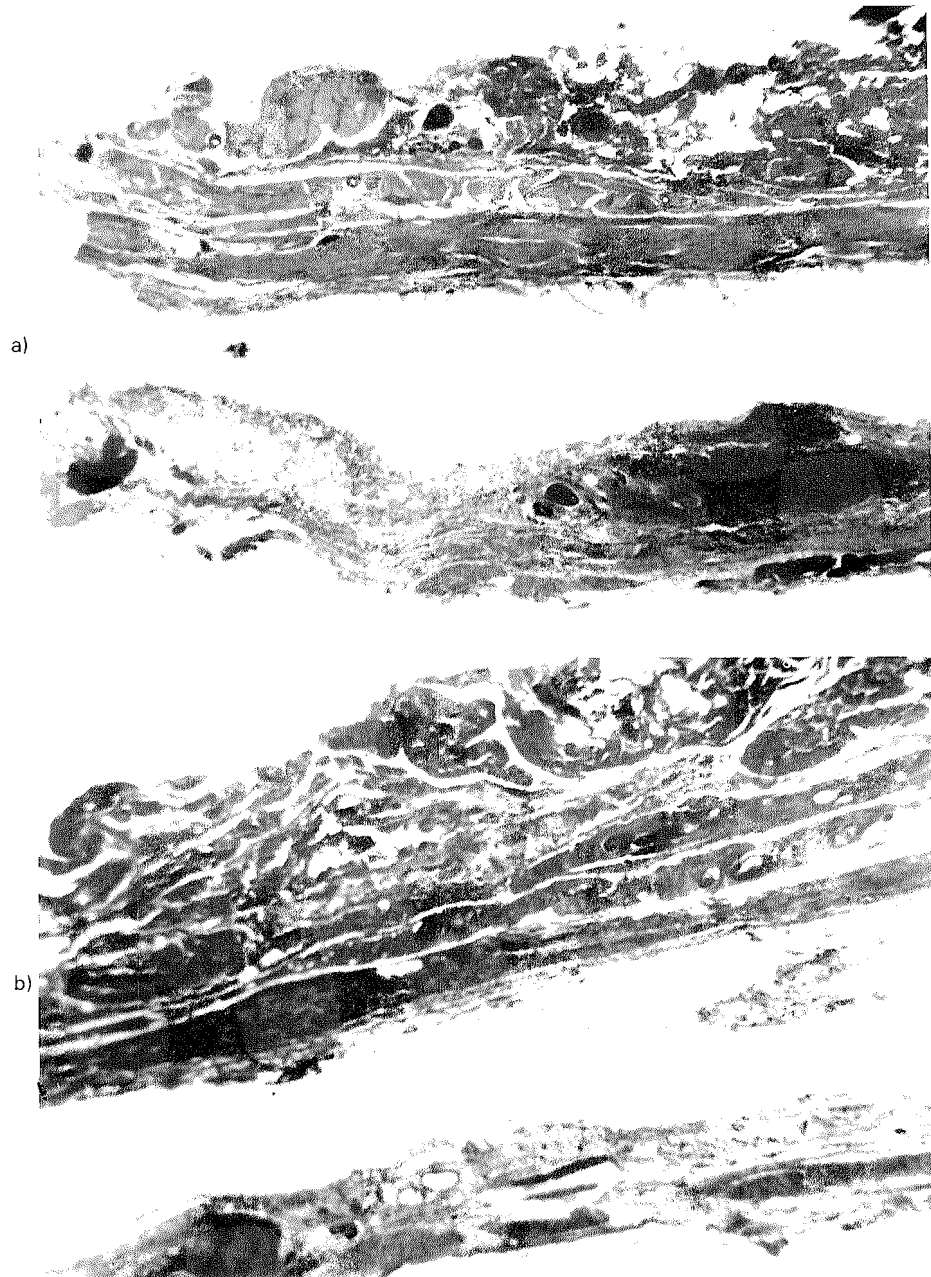


Fig. 1.—Cortes histológicos efectuados en la fascia transversalis que hemos obtenido en nuestros operados de hernia inguinal por el proceder de Shouldice. Tanto en: a) Tinción con H.E., como en: b) Tinción con el tricrómico de Mason, se comprueba el aspecto fascicular longitudinal y transversal de las fibras de colágena.

nalis inguinalis») y con las posibilidades que brinda a la hora de la reparación de la hernia inguinal.

La fascia transversalis en la mitad superior de la pared abdominal es una lámina celulosa muy adherida a la fascia subperitoneal. Su estructura va siendo más firme, y en consecuencia más consistente en su mitad inferior, llegando a adquirir los caracteres de lámina fibrosa y aponeurótica, incorporándosele, además, bandas y ligamentos de refuerzo.

Se trata, pues, de una fascia endoabdominal que encierra por completo la cavidad y que según sus situaciones topográficas recibe nombres regionales al continuarse, por ejemplo, con la fascia obturatriz, la lumbar, la ilíaca, la fascia del psoas, la dorsal del músculo recto y la perirrenal.

Cubre, pues, toda la extensión de la cara profunda del músculo transverso a excepción de la parte de la aponeurosis de este músculo, que por debajo del arco de DOUGLAS pasa por delante del recto mayor, a cuyo nivel la fascia transversalis abandona la aponeurosis del transverso para pasar y tapizar por detrás al músculo recto mayor, por lo que en esta zona sólo la fascia transversalis y el peritoneo forman la hoja dorsal de la vaina del recto.

A nivel del trayecto inguinal mejora su calidad estructural haciéndose más gruesa y más firme que en cualquier otro lugar del abdomen al adquirir caracteres aponeuróticos.

En la parte superior del abdomen esta fascia está fusionada íntimamente con el diafragma, de ahí que el arco del psoas («arcus lumbocostalis medialis»; «lig. arcuatum mediale»), con los arcos lumbocostales laterales o arco del cuadrado de los lomos («arcus lumbocostalis lateralis»; «lig. arcuatum laterale») sean haces apretados y tupidos de la propia fascia transversalis (2).

Estos arcos o ligamentos son zonas de inserción y de origen de la parte adyacente del diafragma y también forman el borde superior de la capa anterior de la fascia lumbosacra.

En la parte media posterior la fascia transversalis se encuentra adosada a los cuerpos vertebrales III y IV lumbares, así como a la cara anterior del sacro y coxis, contribuyendo a los elementos de sostén del riñón, suprarrenales, páncreas y duodeno. A un lado y a otro de esta zona posterior, esta fascia se fusiona íntimamente con la delgada fascia que cubre el psoas y el cuadrado lumbar. Sobre el propio músculo psoas la fascia continúa hacia abajo para insertarse en el trocánter menor, explicando clínicamente los abscesos pósticos a este nivel y las psoítis (abscesos osifluentes), pues al gravitar se

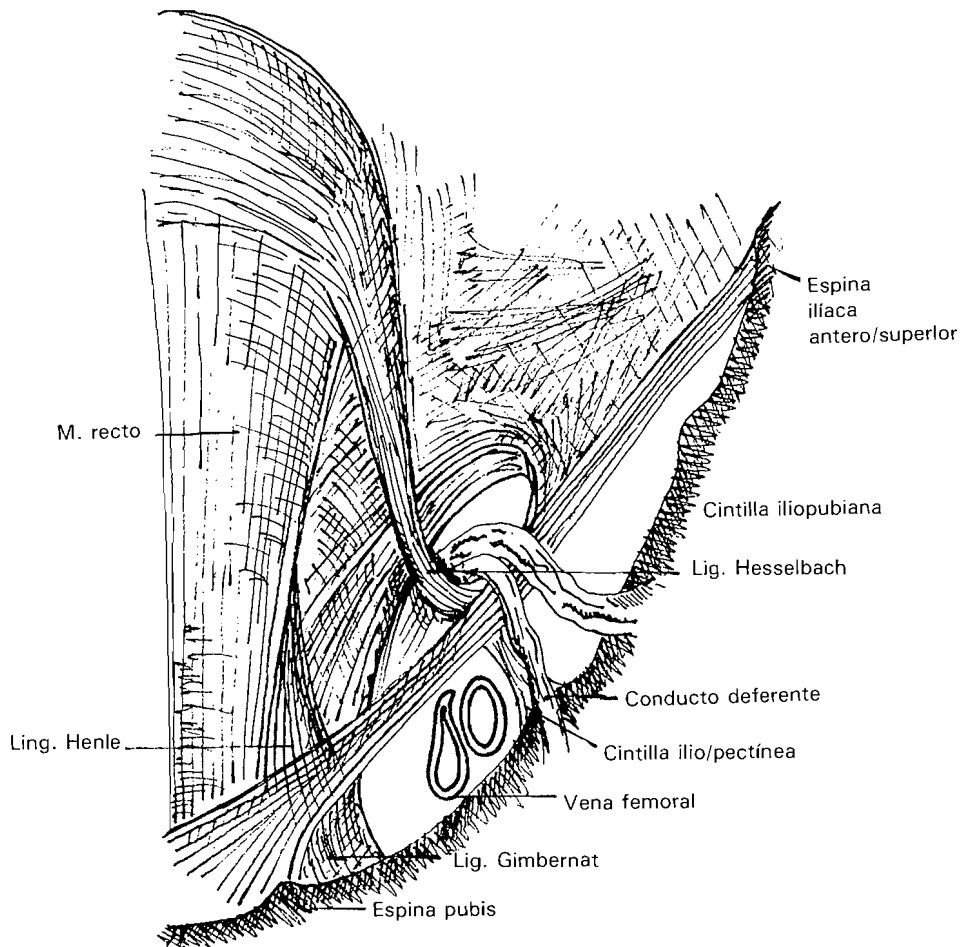


Fig. 2.—Elementos de refuerzo de la fascia transversalis: Cintilla iliopubiana, ligamento de Henle y ligamento de Hesselbach. Perspectiva de la pared posterior del conducto inguinal desde la cavidad abdominal una vez separado el peritoneo.

colocan por debajo del ligamento inguinal, alcanzando la región del trocánter menor (3, 4 y 5).

Queda así explicado cómo la fascia que cubre al psoas y se extiende y se fusiona con la que cubre al cuadrado lumbar forman la cara anterior de la llamada fascia lumbodorsal, la cual se extiende desde la 12.^a costilla hasta el tercio posterior de la cresta ilíaca.

En su trayecto antero lateral se encuentra en íntimo contacto con la aponeurosis del músculo transverso como ya hemos indicado, para terminar en la porción media, conforme desciende tapizando al propio músculo rectal y el cuerpo pubiano de cada lado. En esta porción media de la cara posterior de la rama pubiana la fascia transversalis se hace nuevamente una notable membrana nacarada y con estructura fibrosa y que se extiende posteriormente a través del tercio superior del músculo obturador interno para alcanzar la espina del isquión. A este nivel, la fascia transversalis constituye o forma un arco tendinoso que se extiende desde la cara posterior del pubis hasta la espina del isquión y sirve de inserción para parte del músculo elevador del ano y del m. coxígeo, marcando además el sitio donde la fascia del obturador se abre o se desdobra para cubrir la cara superior e inferior de estos músculos. Son las llamadas fascias diafragmáticas pélvicas superior e inferior. La mitad inferior de la fascia del obturador (porción extraabdominal) y la fascia pélvica diafragmática inferior que cubre al músculo elevador, contribuyen a formar, respectivamente, la cara lateral y medial de la fosa isquio-rectal. No olvidar, finalmente, que la parte extraabdominal de la fascia del obturador ayuda a formar el canal de ALCOCK.

MATERIAL Y MÉTODOS. DISECCIÓN DEL CONDUCTO INGUINAL («CANAL INGUINALIS»)

En 190 casos de hernia inguinal (118 indirectas y 65 directas) hemos disecado el conducto inguinal a fin de practicar la herniorrafia de SHOULDICE. La edad de los pacientes ha estado comprendida entre los 22 y los 84 (edad media, 55) años, correspondiendo 170 pacientes a varones y 20 a mujeres.

Una vez disecado el saco herniano de todos los elementos del cordón, es ligado y seccionado nivel del orificio inguinal interno («Anulus inguinalis profundus»; «Anulus inguinalis praepertonealis»; «Anulus inguinalis internus»), perdiéndose a través del mismo.

TABLA I

| HERNIORRAFÍA DE SHOULDICE (PERÍODO 1986/1990) | | |
|---|---------------|----------------|
| Clase de hernia | N.º pacientes | Porcentaje (%) |
| Inguinal directa (primaria) | 118 | 62,10 |
| Inguinal recurrente | 7 | 3,68 |
| Inguinal directa | 65 | 34,21 |
| TOTAL | 190 | — |

TABLA II

| HERNIORRAFÍA DE SHOULDICE (PERÍODO 1986/1990) | | | | | |
|---|------------|---------|-------|---------|------|
| Clase de hernia | Edad media | Varones | % | Hembras | % |
| Inguinal indirecta (primaria) | 48 | 105 | 55,26 | 13 | 6,84 |
| Inguinal recurrente. | 51 | 6 | 3,15 | 1 | 0,52 |
| Inguinal directa | 60 | 59 | 34,21 | 6 | 3,15 |
| TOTAL | — | 170 | | 20 | |

Un tiempo principal es la división del músculo cremáster y de sus vasos. Para ello se divide este músculo en un segmento medial y otro lateral a fin de researlos y que facilite una buena exposición de todo el trayecto inguinal, permitiendo además, a la hora de la reconstrucción, cerrar mucho mejor el anillo interno. Para ello hay que identificar muy bien el cordón espermático («funiculus spermaticus») que es duro y de color nacarado, que se desliza muy bien al tacto. Suele ir acompañado de una delgada arteria plegada —la arteria deferencial—. Conviene, asimismo, investigar la arteria espermática. De esta forma la pared posterior del trayecto inguinal con la maniobra previa de resección del cremáster y traccionando con un Penrose los elementos del cordón hacia arriba (*Fig. 4*) podremos visualizar fácilmente el anillo inguinal interno y la fascia transversalis de A. P. COOPER (6).

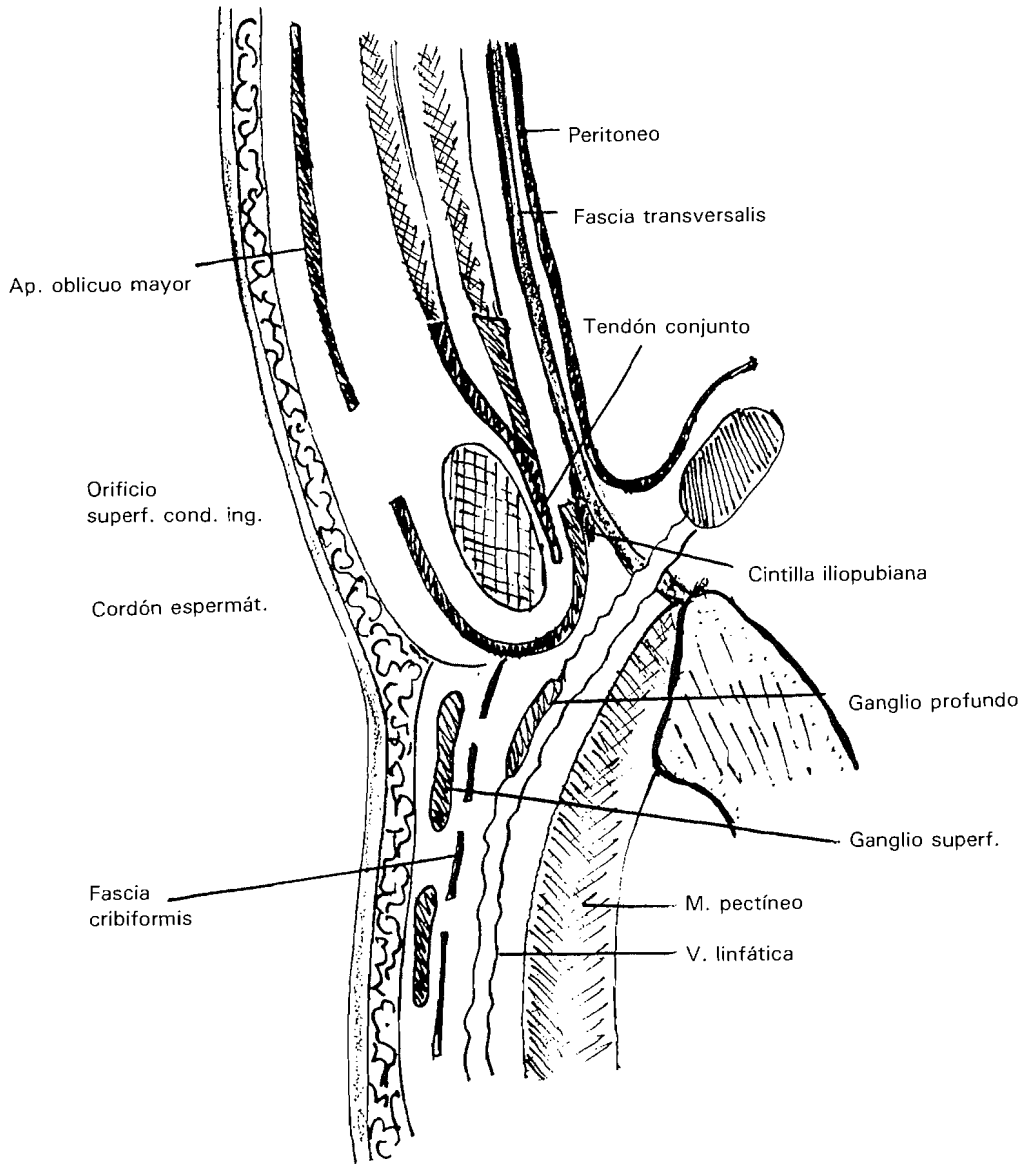


Fig. 3. —Corte vertical región inguino-crural.

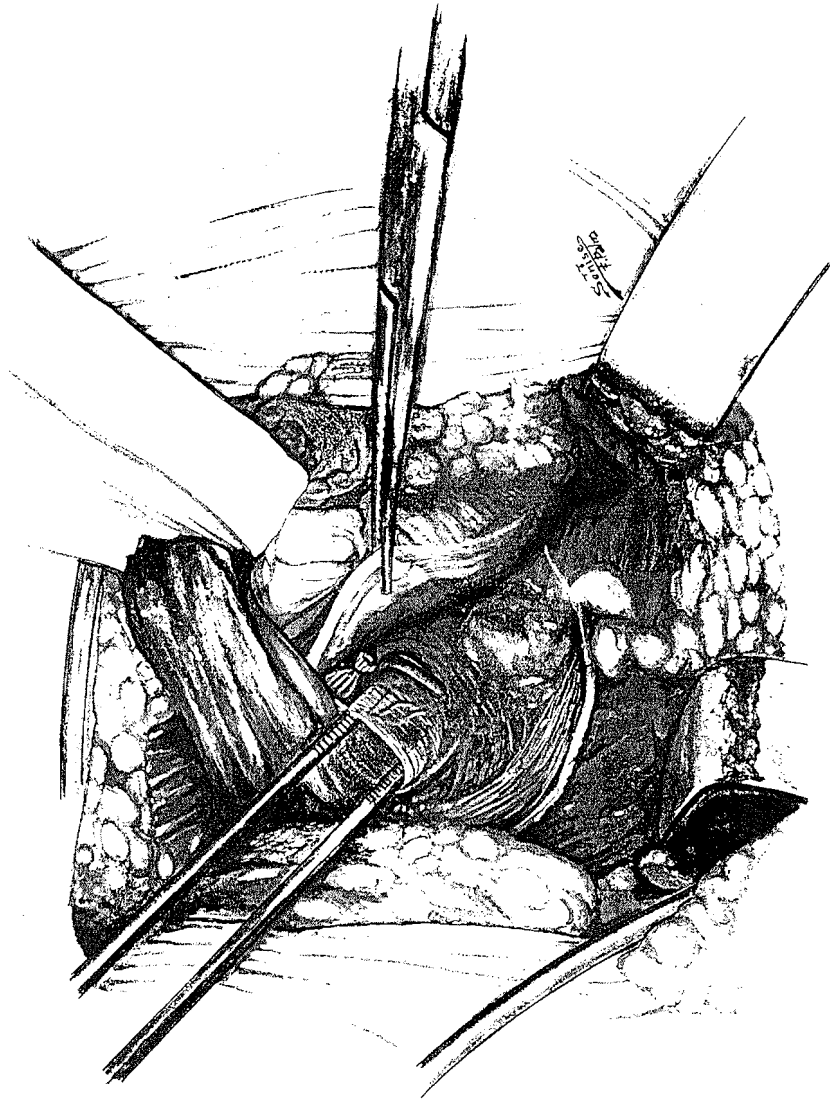


Fig. 4. — Anillo inguinal interno o properitoneal.

RESULTADOS

La parte externa de esta pared posterior del trayecto inguinal está ocupada por el anillo properitoneal o anillo interno, limitado hacia dentro por la plica de los vasos epigástricos y la condensación vertical de la fascia transversalis que parte del extremo externo del Arco de Douglas y que corresponde al ligamento de HESSELBACH o ligamento interfoveolar («ligamentum interfoveolare») (7 y 8).

En el curso de la disección del conducto inguinal, para la herniorrafia de SHOULDICE, hemos comprobado iterativamente la tensión y firmeza del ligamento inguinal («ligamentum inguinale»; «arcus inguinalis») la densidad de la fascia transversalis y su más consistente estructura conforme se le disecciona y se le separa del peritoneo. Traccionando medialmente sobre el tracto iliopúbico con la ayuda de la pinza de disección se puede comprobar cómo la fascia transversalis se extiende y alcanza al ligamento de COOPER («ligamentum pectineale»; «ligamentum pubicum») para insertarse en él (9).

Elevando, asimismo, el tracto iliopúbico a nivel de los vasos femorales, la fascia transversalis se extiende sobre ellos a la manera de una vaina. Por dentro de la vena femoral la fascia transversalis desciende hasta el hueso coxal cerrando el espacio entre dicha vena y el ligamento de GIMBERNAT («ligamentum lacunare»; «ligamentum Gimbernati») (10), tomando dicho fragmento de la fascia transversalis, el nombre de «setum crural» o «septum annuli femoralis».

Cuando se examina desde el interior la pared abdominal se puede observar cómo el peritoneo se deprime en dos puntos: uno de ellos es la fosita inguinal externa («fossa inguinalis lateralis») y que corresponde al anillo inguinal profundo subyacente. Más medialmente encontramos la fosita inguinal media («fossa inguinalis medialis») que responde al anillo inguinal subcutáneo. Entre estas dos fositas, la fascia transversalis tiene unos haces de refuerzo que forman el ligamento de HESSELBACH («ligamentum interfoveolare») que contiene algunas fibrillas musculares (músculo interfoveolar) y que a su nivel se encuentran los vasos epigástricos caudales. A la altura de estas fositas inguinales y por dentro de la fosita media, separada por el ligamento vésico-umbilical («ligamentum umbilicale laterale») se encuentra la fosita inguinal interna («fossa supra vesicalis»). Estas tres fositas pueden constituir orificios herniarios.

El triángulo de HESSELBACH corresponde, pues, a la fosita intermedia, zona débil y por tanto zona de localización de las hernias directas. Este triángulo, delimitado por fuera por el propio ligamento de HESSELBACH («ligamentum in-

terfoveolare»), caudalmente por el ligamento o arco inguinal («ligamentum inguinale»; «arcus inguinalis»), y medialmente por el arco del transverso («arcus aponeurosis transversalis»).

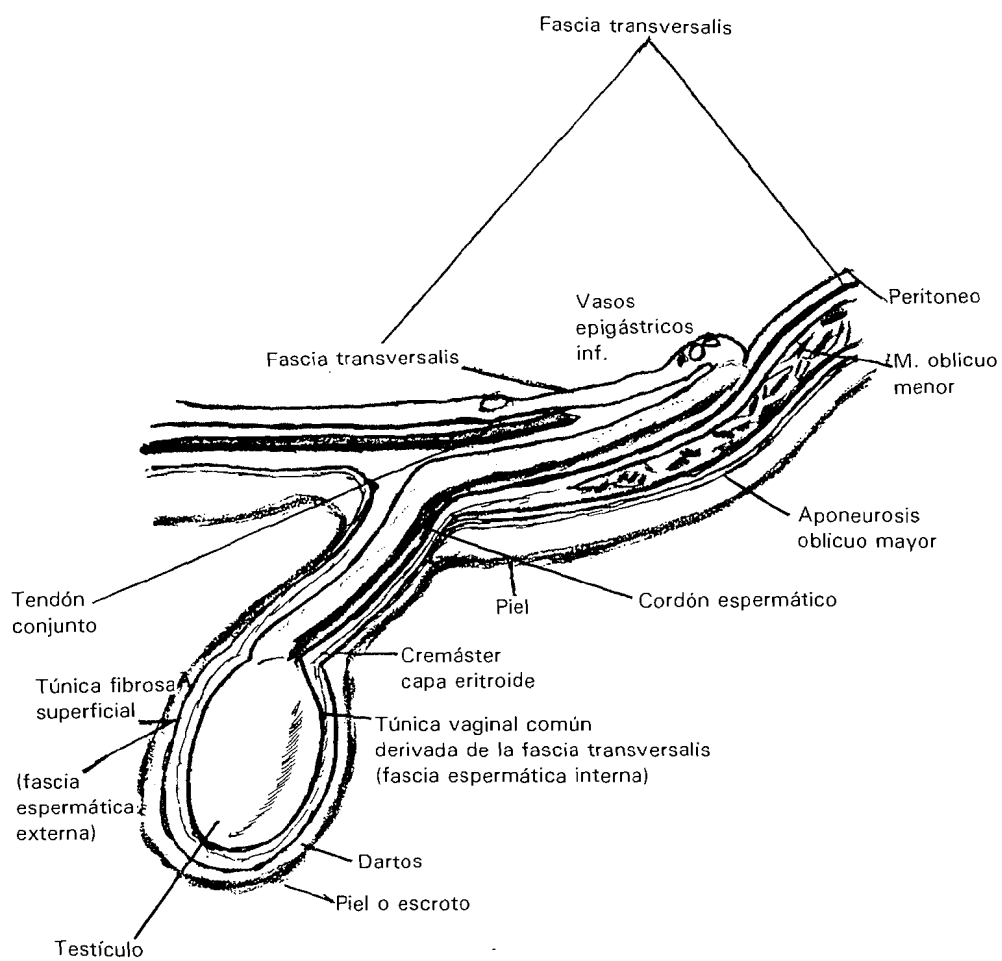
En su parte interna la fascia transversalis se encuentra fuertemente reforzada de atrás a adelante por el ligamento de HENLE («ligamentum falciforme»), el tendón conjunto («tendo conjunctivus») y el ligamento de COLLES («Crus inguinalis reflexum»; ligamentum reflexum») o pilar posterior del anillo inguinal superficial («anulus inguinalis superficialis») o mejor del anillo inguinal subcutáneo («anulus inguinalis subcutaneus») que viene del lado opuesto.

Ya hemos comentado cómo la fascia transversalis, al llegar al borde craneal del pubis, se adosa al mismo y en tanto hacia la zona medial se fija en la creta pectínea para formar parte del ligamento de COOPER («ligamentum pectineale»), lateralmente se encuentra con los vasos femorales a cuya adventicia se adhiere íntimamente. Hasta el tercio lateral del ligamento inguinal y, posteriormente, la fascia transversalis se reúne con la fascia del músculo psoas-iliaco («m. iliopsoas») para formar una banda fibrosa, gruesa, denominada cintilla o ligamento ilio-pectíneo («ligamentum iliopectineum»; arcus ileopectineus»).

Además de constituir la pared posterior del conducto inguinal, la fascia transversalis se evagina por el orificio interno envolviendo a los elementos del cordón formando la túnica vaginal común («túnica vaginalis communis testis et funiculi spermatici») o fascia espermática interna, descendiendo a lo largo del conducto inguinal y a las bolsas y envolviendo al cordón espermático («funiculus spermaticum»). El testículo en su situación definida tiene una serie de capas excéntricas que se superponen desde dentro hacia fuera y a partir de la túnica vaginal propia.

Estas seis capas son la túnica vaginal común derivada de la fascia transversalis y denominada también fascia espermática interna («fascia spermatica interna»); capa eritroide, dependiente del cremáster, a su vez formado por los músculos parieto-abdominales, oblicuo menor y transverso («fascia cremasterica»); fascia espermática externa («fascia spermatica externa») derivada de la aponeurosis del oblicuo mayor; capa o túnica celular subcutánea; dartos o capa contráctil de fibras musculares lisas. Finalmente, la piel del escroto (*Fig. 5*).

La fascia transversalis en la región inguinal tiene prácticamente dos hojas. La externa va íntimamente adherida al músculo transverso del abdomen y termina en el arco aponeurótico del transverso («arcus aponeurosis trans-



(Fig. 5).—Corte anatómico inguino testicular.

versalis»). A nivel del triángulo de HESSELBACH sólo tiene la pared posterior del conducto inguinal la hoja interna de la fascia transversalis y por debajo el peritoneo. En todas nuestras disecciones nos ha sido fácilmente identificable grasa laxa y tejido conectivo como estrato o capa subperitoneal... Se explica al existir a este nivel más que la hoja interna de la fascia transversalis la facilidad de producirse una hernia inguinal directa. Esto lo observamos con relativa frecuencia en operados de próstata por la vía suprapúbica al quedar la fascia transversalis dislacerada.

En disecciones repetidas MENCK y LIERSE (11 y 12), han encontrado delimitando el anillo inguinal profundo tejido conectivo que se condensa en forma de tres bandas, riendas o cuerdas que confluyen en un lazo, «lazo transversalis» que configuran el anillo inguinal profundo... La banda o cuerda lateral corre casi paralela al ligamento inguinal y se une mediocaudalmente a nivel del anillo con la banda o cuerda medial. Ésta se sitúa por fuera de los vasos epigástricos inferiores o caudales. Ambas actúan como refuerzos de la fascia transversalis y permanecen adheridas firmemente al ligamento inguinal. Por eso en la operación de SOULDICE no se repite nada más que lo que la naturaleza ya tenía hecho, fijar la fascia transversalis firmemente al tracto ilipúbico y al borde inferior del ligamento inguinal con la sutura de imbricación que supone el primer plano del método canadiense.

Entre las dos citadas bandas o cuerdas se encuentra la tercera o cuerda intermedia que termina, junto con la lateral y medial, de delimitar el anillo inguinal profundo.

DISCUSIÓN

Aceptando que la patogenia de las hernias es multifactorial, hay una evidencia de que la fascia transversalis tiene una función muy importante para evitar la formación de una hernia inguinal indirecta y desde luego directa, unas veces actuando como esfínter, cerrando, y otras como única pared (triángulo de HESSELBACH). De ahí el enorme acierto del proceder de SHOULDICE, donde una vez seccionada la fascia transversalis desde el anillo interno hacia el nivel de la espina de pubis, se realice una amplia disección que permita una amplia sutura de superposición, devolviéndole su consistencia.

La hernia directa se manifiesta a través de la fascia transversalis. La posterior división de ésta desde el anillo interno hasta la espina del pubis nos situará ante el propio saco herniano. La fascia transversalis laxa y sobrante es reseca dejando un centímetro escaso en el borde lateral e inferior y en el borde superior o medial (13).

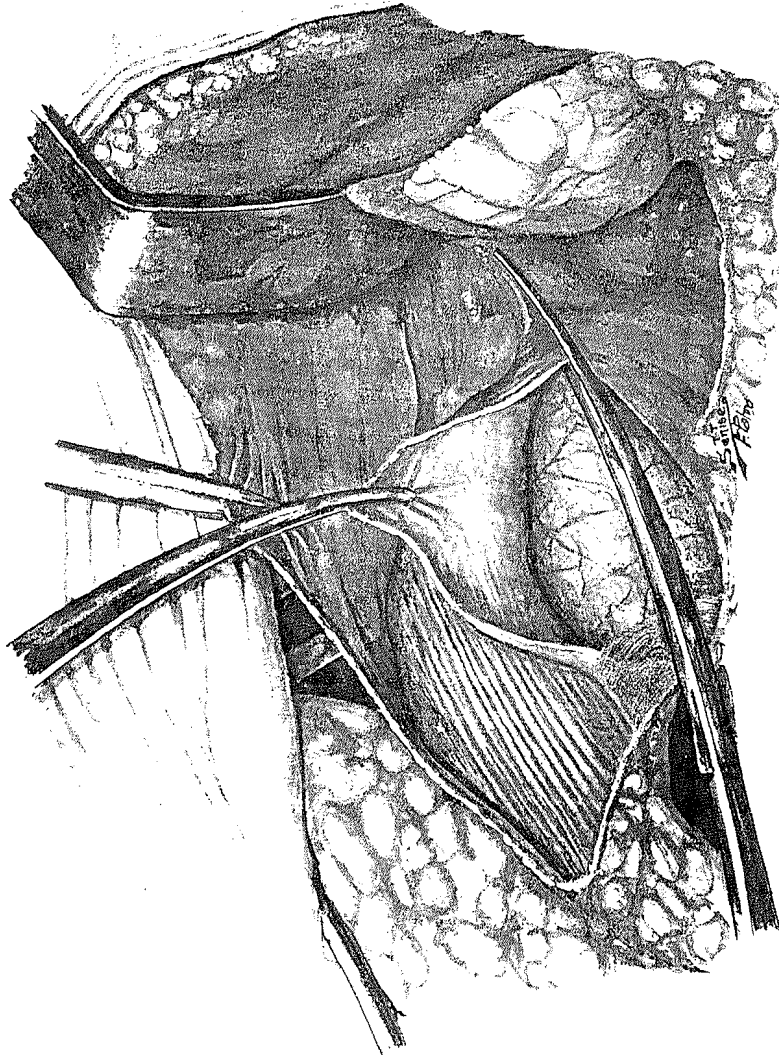


Fig. 6. —Sección de la fascia transversalis desde el anillo properitoneal (anillo interno) hasta la espina del pubis.

En esta hoja superior o medial si la disección se hace con delicadeza y sin prisas se consigue bastante tejido que permita una buena sutura de superposición. La hoja inferior o lateral es muy corta, pues se continúa con la cintilla iliopubiana. A este nivel hay que cuidar de una vena que corre por la parte más inferior (vena marginal de los cirujanos de la «Shouldice Clinic») (14) para no herirla durante la sutura.

La reparación se realiza con hilo monofilar empleándose un polipropileno de 00^R o bien un hilo de acero de 000^R y siguiendo fiel al método canadiense con sutura continua de ida y vuelta y de superposición, con imbricación de la segunda capa sobre la primera (*Fig. 8*); esta primera sutura va a unir el borde inferior o lateral de la fascia transversalis y cintilla ilio-pubiana a la cara profunda de la hoja superior o medial de la fascia, iniciando el primer punto a nivel de la espina del pubis, tomando periostio, borde inferior de la fascia, de abajo arriba y a continuación cargando recto y cara profunda de la fascia transversalis y arco del transverso. Se continúa la sutura hacia la zona del anillo inguinal interno y a este nivel el último punto incorpora el muñón proximal de la ligadura del cremáster a la cara profunda de la f. transversalis formando una especie de collarete alrededor del cordón, sin aprisionarlo, continuando después con una segunda sutura de retorno hasta la espina del pubis, anudándose con el cabo corto del primer nudo. Este retorno de la primera sutura o segunda capa de la primera sutura carga el borde libre de la hoja superior o medial de la fascia transversalis, con el ligamento inguinal, porción o borde más inferior (15).

Esta es la importancia de la fascia transversalis en el proceder de SHOUL-DICE o método canadiense, pues desde la reparación de la hernia por la técnica de BASSINI no ha habido progreso científicamente comprobado como la forma realizada por E. E. SHOUL-DICE.

No debemos terminar esta discusión sin dejar de comentar la función del músculo oblicuo menor y del transverso, justamente en la zona que delimitan el triángulo de HESSELBACH, por arriba y medialmente, formando un arco («arcus aponeurosis transversalis») insertándose medialmente en el tubérculo púbico a fin de posibilitar al músculo ejercer una acción de cierre cuando se contrae, rectificando su curvatura y, por tanto, cerrando el triángulo de HESSELBACH. Cuando el sujeto, pues, realiza un esfuerzo, la contracción muscular aproxima el borde caudal y arqueado de los músculos oblicuo menor y transverso abdominal, hasta el ligamento inguinal, realizando un mecanismo obturador (16, 17 y 18).

La fascia transversalis confiere, desde otra vertiente, al anillo inguinal interno un mecanismo de obturación funcional, en tanto el anillo está capaci-

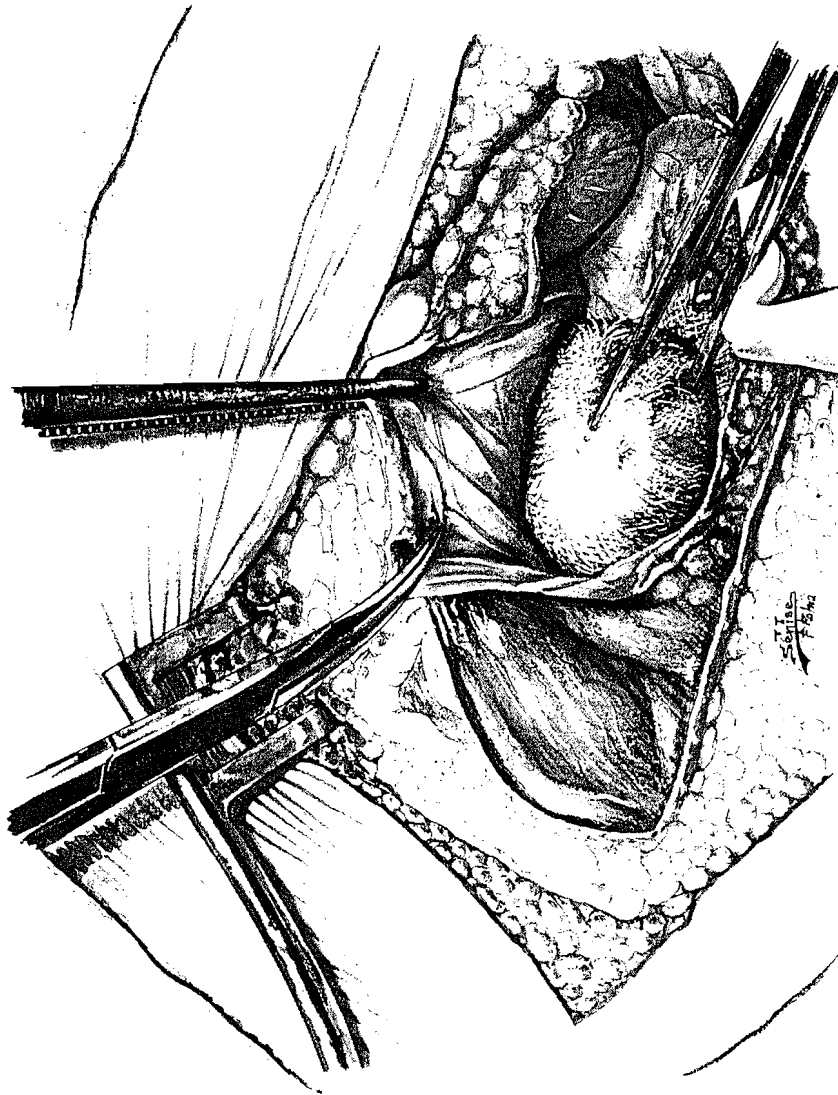


Fig. 7. —Disección de la fascia transversalis.

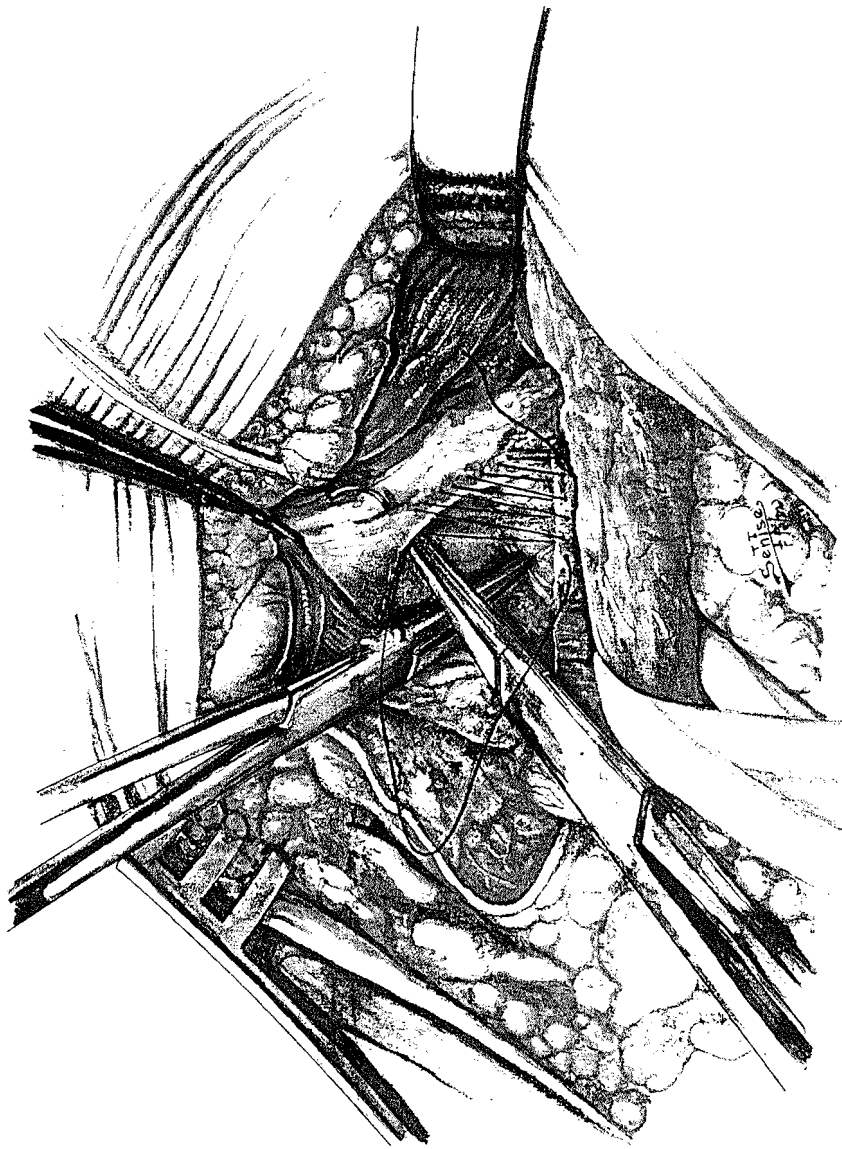


Fig. 8. — Sutura de la cara posterior de la fascia transversalis y de la aponeurosis del transverso al tracto ilio/púbico, y que permitirá una segunda vuelta de sutura en superposición.

tado de una gran movilidad, que le aleja de toda situación estática, pues frente al esfuerzo las bandas o cuerdas, lateral, intermedia y medial que lo delimitan transmiten la tensión a las fibras musculares del transverso, que al ordenarse de forma oblicua hacen que el anillo inguinal interno se obture (19).

Esto lo hemos comprobado iterativamente en el curso de la operación de SHOULDICE, cuando liberado el saco y ligado, se pierde a través del anillo inguinal interno y en este momento invitamos al paciente al esfuerzo de la tos (la herniorrafía de SHOULDICE la realizamos siempre con anestesia local) apreciando la obturación del anillo tras las contracciones de los músculos oblicuo menor y transverso.

RESUMEN

Nuestro objetivo ha sido, después de la disección que hemos realizado en 190 casos de hernioplastia de SHOULDICE, hacer un estudio de la fascia transversalis, incluyendo su examen histológico, donde se demuestra tratarse de una estructura rica en fascículos de colágena.

La fascia transversalis hay que considerarla como una fascia de dos hojas, una externa y otra interna, siendo la externa la que permanece unida al músculo transverso.

El anillo inguinal interno está delimitado por tres bandas o cuerdas de la misma fascia transversalis, rica en tejido conectivo y con inserciones en el ligamento inguinal y en el músculo transverso, lo que permite un mecanismo de cierre del mismo reduciendo su luz y, por tanto, obturándolo, gracias a una acción local de contracción de la propia fascia y del músculo transverso, equivalente a un mecanismo de protección frente a la hernia inguinal indirecta.

Ante la hernia directa, la contractura y descenso del arco del transverso supone una verdadera protección de la zona débil del triángulo de HESSELBACH, lugar donde se pronuncian las hernias inguinales directas.

La herniorrafía canadiense o método de SHOULDICE, es el más efectivo progreso desde la operación original de BASSINI.

La anatomía funcional de la región inguinal no creemos esté totalmente descrita. Son muchas las estructuras involucradas en la herniorrafía, pues en la misma operación de SHOULDICE hay que disecar e identificar muy bien la fascia transversalis, la cintilla ilio-pubiana, el cremáster, el ligamento inguinal, el orificio interno del canal inguinal, la fascia cribiformis, etc.

Hay todavía disparidad de criterios con experiencias distintas entre cirujanos y anatómicos acerca de la función y estructura de todos los elementos de esta compleja región.

BIBLIOGRAFÍA

1. SANABIA VADEZ, J.: «Estudio anatómico-clínico de la utilización de la fascia transversalis en el tratamiento quirúrgico de las hernias de la región inguinal». *Tesis doctoral*. Universidad de Madrid, 1975.
2. NYHUS, LI. M., y CONDON, R. E.: *Hernia*. Lippincott. C. Third ed., Philadelphia, 1989, págs. 37 y 60.
3. ORTOS LLORCA, F.: *Anatomía Humana*. Ed. Cient. Méd., 1944, vol. I, pág. 616.
4. ROUVIERE, H.: *Anatomía Humana Descriptiva y Topográfica*. Baully-Bailliere et., 1964, vol. II, 539.
5. TESTUT, L., y LатарJET, A.: *Anatomía Humana*. Salvat Edit., 1965, vol. I, 954.
6. COOPER, A. P.: «Abdominal Hernia». *Lonmg-Mans*. Londres, 1807.
7. MAC VAY, C. B., y ANSON, B. J.: «Aponeurotic and fascial continuities in the abdomen pelvis and thigh». *Ant. Rec.*, 1942, 76-213.
8. ANITUA SOLANO, M.: «Anatomía funcional del trayecto inguinal aplicada a la reparación quirúrgica de la hernia inguinal indirecta en el varón». *Rev. Quir. Esp.*, 1981, 2:52.
9. ASKAR, O. M.: «Aponeurotic hernias. Recent observations upon paraumbilical and epigastric hernias». *Surg. Clin. North. Am.*, 1984, 64:315.
10. GIMBERNAT, A.: *A new method of operating for the femoral hernia*. J. Johnson, Londres, 1975.
11. MENCK, J., y LIERSE, W.: «Die Fascien and de Leistenkanalforten». *Chirug.* 1991, 62:117.
12. MENCK, J., y LIERSE, W.: «Die Fascia transversalis und der sphinkterartige Verschlube des inneren Leistenringes». *Hamburger Arztebl.*, 1989, 43:357.
13. LYTLE, W. Y.: «The ingernal inguinal ring». *Brit. J. Surg.*, 1954, 32:41.
14. DONALD, D. C.: «The value derived from utilizing the component parts of the transversalis fascia an Cooper's ligament in the repar of large indirect and direct inguinal hernias». *Surgery*, 1948, 24:662.
15. Mc VAY, C. B.: «The anatomic basis for inguinal and femoral hernioplasty». *Surg Gynecol Obstet.*, 1974, 139-931.
16. SHOULDICE, E. E.: «The Treatment of Hernia». *Ontario Medical Reviv.*, 1953, 1:14.
17. SCHUMPELICK, V.: «Leistenbruch-Reparation nach Shouldice». *Chiurg.*, 1984, 55:25.
18. BENDAVID, R.: «L'operation de Shouldice». *Med. Chir Tech Chirurg*, 1986, 40112,4.11.12, 5p.
19. PETERSEN, P.: «Die Versorgung des Leistenhernienrezidivs unter Verwebdung der Reparationsmethode nach Shouldice». *Aktuel. Chir.*, 1989, 24:106.
20. NÓMINA ANATÓMICA (sixth edition), with Nomina histologica (third edition) and Nomina embryologica (third edition) (1989). Churchill Livingstone, Edinburg, London, New York.